

15 2004

特許協力条約に基づく国際出願 願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号

国際出願日

(受付印)

出願人又は代理人の事項記号
(希望する場合、最大12字) FP165S

第I欄 発明の名称

マスフローコントローラ

第II欄 出願人

☐ この欄に記載した者は、発明者でもある。

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

株式会社 イステック
STEC INC.

〒601-8510 日本国京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地
2, Miyanohigashicho, Kisshoin, Minami-ku, Kyoto-shi, Kyoto 601-8510
Japan

電話番号:

075-693-2323

ファクシミリ番号:

075-693-2343

加入電信番号:

出願人登録番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国



米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

第III欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

西川 正巳 NISHIKAWA Masami
〒601-8116 日本国京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番5
株式会社 イステック内
c/o STEC INC., 11-5, Kamitobahokodatecho, Minami-ku, Kyoto-shi,
Kyoto 601-8116 Japan

この欄に記載した者は
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国



米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☐ その他の出願人又は発明者が続欄に記載されている。

第IV欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:



代理人



共通の代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

弁理士 藤 本 英 夫 FUJIMOTO Hideo
〒534-0025 日本国大阪府大阪市都島区片町2丁目2番40号
大発ビル5階

Daihatsu Building 5th Floor, 2-40, Katamachi 2-chome, Miyakojima-ku,
Osaka-shi, Osaka 534-0025 Japan

電話番号:

06-6352-5169

ファクシミリ番号:

06-6352-7629

加入電信番号:

代理人登録番号:

7427

☐ 通知のためのあて名;代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

第Ⅲ欄の続き その他の出願人又は発明者

この続葉を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

山口 正男 YAMAGUCHI Masao
 〒601-8116 日本国京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番5
 株式会社 エステック内
 c/o STEC INC., 11-5, Kamitobahokodatecho, Minami-ku, Kyoto-shi,
 Kyoto 601-8116 Japan

この欄に記載した者は次に該当する：

☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は次に該当する：

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は次に該当する：

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は次に該当する：

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が他の続葉に記載されている。

第V欄 国の指定

(該当する□にレ印を付すこと：少なくとも1つの□にレ印を付すこと)。

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う。ほかの種類の保護又は取扱をいずれかの指定国(又はOAPI)で求める場合には追記欄に記載する。

広域特許

- ☐ A P A R I P O 特許：G H ガーナ Ghana, G M ガンビア Gambia, K E ケニア Kenya, L S レソト Lesotho, M W マラウイ Malawi, M Z モザンビーク Mozambique, S D スーダン Sudan, S L シェラ・レオネ Sierra Leone, S Z スワジランド Swaziland, T Z タンザニア United Republic of Tanzania, U G ウガンダ Uganda, Z M ザンビア Zambia, Z W ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 (他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する).....
- ☐ E A ユーラシア特許：A M アルメニア Armenia, A Z アゼルバイジャン Azerbaijan, B Y ベラルーシ Belarus, K G キルギスタン Kyrgyzstan, K Z カザフスタン Kazakhstan, M D モルドヴァ Republic of Moldova, R U ロシア Russian Federation, T J タジキスタン Tajikistan, T M トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国.....
- ☒ E P ヨーロッパ特許：A T オーストリア Austria, B E ベルギー Belgium, B G ブルガリア Bulgaria, C H and L I スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, C Y キプロス Cyprus, C Z チェコ Czech Republic, D E ドイツ Germany, D K デンマーク Denmark, E E エストニア Estonia, E S スペイン Spain, F I フィンランド Finland, F R フランス France, G B 英国 United Kingdom, G R ギリシャ Greece, I E アイルランド Ireland, I T イタリア Italy, L U ルクセンブルグ Luxembourg, M C モナコ Monaco, N L オランダ Netherlands, P T ポルトガル Portugal, S E スウェーデン Sweden, S I スロヴェニア Slovenia, S K スロヴァキア Slovakia, T R トルコ Turkey, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国.....
- ☐ O A O A P I 特許：B F ブルキナ・ファソ Burkina Faso, B J ベナン Benin, C F 中央アフリカ Central African Republic, C G コンゴ Congo, C I コートジボアール Côte d'Ivoire, C M カメルーン Cameroon, G A ガボン Gabon, G N ギニア Guinea, G Q 赤道ギニア Equatorial Guinea, G W ギニア・ビサウ Guinea-Bissau, M L マリ Mali, M R モーリタニア Mauritania, N E ニジェール Niger, S N セネガル Senegal, T D チャド Chad, T G トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国であり特許協力条約の締約国である他の国 (他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する).....

国内特許 (他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する)

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> A E アラブ首長国連邦
United Arab Emirates | <input type="checkbox"/> G E グルジア Georgia..... | <input type="checkbox"/> N Z ニュー・ジーランド New Zealand |
| <input type="checkbox"/> A G アンティグア・バーブーダ
Antigua and Barbuda | <input type="checkbox"/> G H ガーナ Ghana | <input type="checkbox"/> O M オマーン Oman |
| <input type="checkbox"/> A L アルバニア Albania | <input type="checkbox"/> G M ガンビア Gambia | <input type="checkbox"/> P H フィリピン Philippines..... |
| <input type="checkbox"/> A M アルメニア Armenia..... | <input type="checkbox"/> H R クロアチア Croatia | <input type="checkbox"/> P L ポーランド Poland..... |
| <input type="checkbox"/> A T オーストリア Austria..... | <input type="checkbox"/> H U ハンガリー Hungary..... | <input type="checkbox"/> P T ポルトガル Portugal..... |
| <input type="checkbox"/> A U オーストラリア Australia..... | <input type="checkbox"/> I D インドネシア Indonesia | <input type="checkbox"/> R O ルーマニア Romania |
| <input type="checkbox"/> A Z アゼルバイジャン Azerbaijan | <input type="checkbox"/> I L イスラエル Israel..... | <input type="checkbox"/> R U ロシア Russian Federation..... |
| | <input type="checkbox"/> I N インド India..... | <input type="checkbox"/> S C セイシェル Seychelles |
| | <input type="checkbox"/> I S アイスランド Iceland | <input type="checkbox"/> S D スーダン Sudan |
| <input type="checkbox"/> B A ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia
and Herzegovina..... | <input type="checkbox"/> J P 日本 Japan..... | <input type="checkbox"/> S E スウェーデン Sweden |
| <input type="checkbox"/> B B バルバドス Barbados | <input type="checkbox"/> K E ケニア Kenya | <input type="checkbox"/> S G シンガポール Singapore |
| <input type="checkbox"/> B G ブルガリア Bulgaria..... | <input type="checkbox"/> K G キルギスタン Kyrgyzstan..... | <input type="checkbox"/> S K スロヴァキア Slovakia..... |
| <input type="checkbox"/> B R ブラジル Brazil..... | <input type="checkbox"/> K P 北朝鮮..... | <input type="checkbox"/> S L シェラ・レオネ Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> B Y ベラルーシ Belarus | <input type="checkbox"/> Democratic People's Republic of Korea | <input type="checkbox"/> T J タジキスタン Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> B Z ベリーズ Belize..... | <input checked="" type="checkbox"/> K R 韓国 Republic of Korea..... | <input type="checkbox"/> T M トルクメニスタン Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> C A カナダ Canada | <input type="checkbox"/> K Z カザフスタン Kazakhstan..... | |
| <input type="checkbox"/> C H and L I スイス及びリヒテンシュタイン
Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> L C セント・ルシア Saint Lucia..... | <input type="checkbox"/> T N テュニジア Tunisia |
| <input checked="" type="checkbox"/> C N 中国 China..... | <input type="checkbox"/> L K スリ・ランカ Sri Lanka | <input type="checkbox"/> T R トルコ Turkey..... |
| <input type="checkbox"/> C O コロンビア Colombia | <input type="checkbox"/> L R リベリア Liberia | <input type="checkbox"/> T T トリニダード・トバゴ
Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> C R コスタリカ Costa Rica..... | <input type="checkbox"/> L S レソト Lesotho..... | <input type="checkbox"/> T Z タンザニア
United Republic of Tanzania |
| <input type="checkbox"/> C U キューバ Cuba..... | <input type="checkbox"/> L T リトアニア Lithuania | <input type="checkbox"/> U A ウクライナ Ukraine..... |
| <input type="checkbox"/> C Z チェコ Czech Republic..... | <input type="checkbox"/> L U ルクセンブルグ Luxembourg | <input type="checkbox"/> U G ウガンダ Uganda..... |
| <input type="checkbox"/> D E ドイツ Germany..... | <input type="checkbox"/> L V ラトヴィア Latvia | <input checked="" type="checkbox"/> U S 米国 United States of America |
| <input type="checkbox"/> D K デンマーク Denmark..... | <input type="checkbox"/> M A モロッコ Morocco..... | |
| <input type="checkbox"/> D M ドミニカ Dominica | <input type="checkbox"/> M D モルドヴァ Republic of Moldova | <input type="checkbox"/> U Z ウズベキスタン Uzbekistan..... |
| <input type="checkbox"/> D Z アルジェリア Algeria..... | <input type="checkbox"/> M G マダガスカル Madagascar | <input type="checkbox"/> V C セント・ヴィンセント及びグレナ
ディーン諸島 Saint Vincent and the
Grenadines |
| <input type="checkbox"/> E C エクアドル Ecuador..... | <input type="checkbox"/> M K マケドニア旧ユーゴスラヴィア
共和国 The former Yugoslav Republic of
Macedonia | <input type="checkbox"/> V N ベトナム Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> E E エストニア Estonia..... | <input type="checkbox"/> M N モンゴル Mongolia | <input type="checkbox"/> Y U ユーゴスラヴィア Yugoslavia..... |
| <input type="checkbox"/> E S スペイン Spain..... | <input type="checkbox"/> M W マラウイ Malawi..... | <input type="checkbox"/> Z A 南アフリカ共和国 South Africa |
| <input type="checkbox"/> F I フィンランド Finland..... | <input type="checkbox"/> M X メキシコ Mexico..... | |
| <input type="checkbox"/> G B 英国 United Kingdom | <input type="checkbox"/> M Z モザンビーク Mozambique | <input type="checkbox"/> Z M ザンビア Zambia |
| <input type="checkbox"/> G D グレナダ Grenada | <input type="checkbox"/> N O ノルウェー Norway | <input type="checkbox"/> Z W ジンバブエ Zimbabwe..... |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定するためのものである。

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

指定の確認の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。但し、追記欄にこの宣言から除く旨の表示をした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

第Ⅵ欄 優先権主張

以下の先の出願に基づく優先権を主張する：

先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：パリ条約同盟国名又は WTO加盟国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 25.03.02	特願 2002-82297	日本国 Japan		
(2)				
(3)				
(4)				
(5)				

☐ 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている。

上記の先の出願（ただし、本国際出願の受理官庁に対して出願されたものに限る）のうち、以下のものについて、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本特許庁の長官）に対して請求する

☒ すべて
☐ 優先権(1)
☐ 優先権(2)
☐ 優先権(3)
☐ 優先権(4)
☐ 優先権(5)
☐ その他は追記欄参照

*先の出願がARIPO出願である場合には、当該先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国若しくは世界貿易機関の加盟国の少なくとも1ヶ国を表示しなければならない（規則 4.10(b)(ii)）：.....

第Ⅶ欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択（2以上の国際調査機関が国際調査を実施することが可能な場合、いずれかを選択し二文字コードを記載。）

ISA / JP

先の調査結果の利用請求；当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）
出願日（日、月、年） 出願番号 国名（又は広域官庁名）

第Ⅷ欄 申立て

この出願は以下の申立てを含む。（下記の該当する欄をチェックし、右にそれぞれの申立て数を記載）

申立て数

<input checked="" type="checkbox"/> 第Ⅷ欄(i)	発明者の特定に関する申立て	:	1
<input checked="" type="checkbox"/> 第Ⅷ欄(ii)	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	:	1
<input type="checkbox"/> 第Ⅷ欄(iii)	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	:	
<input checked="" type="checkbox"/> 第Ⅷ欄(iv)	発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合）	:	1
<input type="checkbox"/> 第Ⅷ欄(v)	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	:	

第Ⅶ欄 (i) 発明者の特定に関する申立て

申立ては実審規則第 211 号に規定する標準文言を使用して作成しなければならない。第Ⅶ欄と同欄(i)～(v)の備考の結論部分、及び本頁に特有の事項について第Ⅶ欄(i)の備考を参照。この欄を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと

発明者の特定に関する申立て（規則 4.17(i)及び 51 の 2.1(a)(i)）

本国際出願に関し、

〒601-8116 日本国京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番5 株式会社 エステック内
在住の西川 正巳は、本国際出願によって保護を求められている対象の発明者である。

本申立ては、米国を除くすべての指定国 のためになされたものである。

本国際出願に関し、

〒601-8116 日本国京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番5 株式会社 エステック内
在住の山口 正男は、本国際出願によって保護を求められている対象の発明者である。

本申立ては、米国を除くすべての指定国 のためになされたものである。



この申立ての続葉として「第Ⅶ欄(i)の続き」がある

第Ⅷ欄 (ii) 出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て

申立ては実施細則第 212 号に規定する標準文言を使用して作成しなければならない。第Ⅷ欄と同欄(i)～(v)の備考の総論部分、及び本頁に特有の事項について第Ⅷ欄(ii)の備考を参照。この欄を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て（規則 4.17(iv)に基づく申立てに該当しない場合）（規則 4.17(ii)及び 51 の 2.1(a)(ii)）

本国際出願に関し、
以下の事実により、株式会社エステックは、出願し及び特許を与えられる資格を有している。
2002年1月24日付けで、西川正巳、山口正男と株式会社エステックとの間に締結された契約
本申立ては、米国を除くすべての指定国のためになされたものである。

☐ この申立ての続葉として「第Ⅷ欄(ii)の続き」がある

第Ⅶ欄 (iv) 発明者である旨の申立て (米国を指定国とする場合)

申立ては実施細則第 214 号に規定する以下の標準文書を使用して作成しなければならない。第Ⅶ欄と同欄(i)～(v)の備考の総論部分、及び本頁に特有の事項について第Ⅶ欄(iv)の備考を参照。この欄を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv)及び 51 の 2.1(a)(iv))
(米国を指定国とする場合)

私は、特許請求の範囲に記載され、かつ特許が求められている対象に関して、自らが最初、最先かつ唯一の発明者である (発明者が 1 名しか記載されていない場合) か、あるいは共同発明者である (複数の発明者が記載されている場合) と信じていることを、ここに申し立てる。

本申立ては、本書がその一部をなす国際出願を対象としたものである (出願時に申立てを提出する場合)。

本申立ては、国際出願 PCT/_____を対象としたものである (規則 26 の 3 に従って申立てを提出する場合)。

私は、特許請求の範囲を含め、上記国際出願を検討し、かつ内容を理解していることを、ここに表明する。私は、PCT 規則 4.10 の規定に従い、上記出願の願書において主張する優先権を特定し、かつ、「先の出願」という見出しの下に、出願番号、国名又は世界貿易機関の加盟国名、出願日、出願月、出願年を記載することで、米国以外の少なくとも一国を指定している PCT 国際出願を含め、優先権を主張する本出願の出願日より前の出願日を有する、米国以外の国で出願された特許又は発明証の出願をすべて特定している。

先の出願:

私は、連邦規則法典第 37 編規則 1.56 (37 C.F.R. § 1.56) に定義された特許性に関し重要であると知った情報について開示義務があることを、ここに承認する。さらに、一部継続出願である場合、先の出願の日から一部継続出願の PCT 国際出願日までの間に入手可能になった重要な情報について開示義務があることを承認する。

私は、表明された私自身の知識に基づく陳述が真実であり、かつ情報と信念に関する陳述が真実であると信じていることをここに申し立てる。さらに、故意に虚偽の陳述などを行った場合は、米国家典第 18 編第 1001 条に基づき、罰金、拘禁、又はその両方により処罰され、またそのような故意による虚偽の陳述は、本出願又はそれに対して与えられるいかなる特許についても、その有効性を危うくすることを理解した上で陳述が行われたことを、ここに申し立てる。

氏名: 西川 正巳

住所: 京都市 京都府 日本国

(都市名、米国の州名 (該当する場合) 又は国名)

郵便のあて名: 〒601-8116 日本国京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番5 株式会社エステック内

国籍: 日本国 Japan

発明者の署名: 西川 正巳

(国際出願の願書に発明者の署名がない場合や、規則 26 の 3 に基づいて国際出願の出願後に申立ての補充や追加がなされた場合。署名は代理人ではなく、発明者のものでなければならない。)

日付: 28.02.03

(国際出願の願書に発明者の署名がない場合や、規則 26 の 3 に基づいて国際出願の出願後に申立ての補充や追加がなされた場合)

氏名: 山口 正男

住所: 京都市 京都府 日本国

(都市名、米国の州名 (該当する場合) 又は国名)

郵便のあて名: 〒601-8116 日本国京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番5 株式会社エステック内

国籍: 日本国 Japan

発明者の署名: 山口 正男

(国際出願の願書に発明者の署名がない場合や、規則 26 の 3 に基づいて国際出願の出願後に申立ての補充や追加がなされた場合。署名は代理人ではなく、発明者のものでなければならない。)

日付: 28.02.03

(国際出願の願書に発明者の署名がない場合や、規則 26 の 3 に基づいて国際出願の出願後に申立ての補充や追加がなされた場合)



この申立ての続葉として「第Ⅶ欄(iv)の続き」がある

第IX欄 照合欄；出願の言語

この国際出願は次のものを含む。

(a) 紙形式での枚数

願書(申立てを含む)..... 8 枚

明細書(配列表または配列表
に関連する表を除く)..... 10 枚

請求の範囲..... 1 枚

要約書..... 1 枚

図面..... 5 枚

小 計 25 枚

配列表..... 枚

配列表に関連する表..... 枚

(いずれも、紙形式での出願の場合はその枚数
コンピュータ読み取り可能な形式の有無を問わない。
下記(C)参照)

合 計 25 枚

(b) ☐ コンピュータ読み取り可能な形式のみの
(実施細則第 801 号(a)(i))(i) ☐ 配列表(ii) ☐ 配列表に関連する表(c) ☐ コンピュータ読み取り可能な形式と同一の
(実施細則第 801 号(a)(ii))(i) ☐ 配列表(ii) ☐ 配列表に関連する表媒体の種類(フロッピーディスク、CD-ROM、CD-R、その他)
と枚数☐ 配列表.....☐ 配列表に関連する表.....

(追加的写しは右欄 9. (ii) または 10(ii) に記載)

この国際出願には、以下にチェックしたものが添付されている。

- | | | |
|---|---|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙 | 数 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込を証明する書面 | | 1 |
| 2. <input checked="" type="checkbox"/> 個別の委任状の原本 | | 1 |
| 3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の原本 | | |
| 4. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し(あれば包括委任状番号) | | |
| 5. <input type="checkbox"/> 記名押印(署名)の欠落についての説明書 | | |
| 6. <input type="checkbox"/> 優先権書類(上記第 欄の()の番号を記載する): | | |
| 7. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文(翻訳に使用した言語名を記載する): | | |
| 8. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面 | | |
| 9. <input type="checkbox"/> コンピュータ読み取り可能な配列表
(媒体の種類と枚数も表示する) | | |
| (i) <input type="checkbox"/> 規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写し
(国際出願の一部を構成しない) | | |
| (ii) <input type="checkbox"/> (左欄(b)(i)又は(c)(i))にレ印を付した場合のみ
規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写しを含む追加的写し | | |
| (iii) <input type="checkbox"/> 国際調査のための写しの同一性、又は左欄に記載した配列表を含む写しの同一性についての陳述書を添付 | | |
| 10. <input type="checkbox"/> コンピュータ読み取り可能な配列表に関連する表
(媒体の種類と枚数も表示する) | | |
| (i) <input type="checkbox"/> 実施細則第 802 号 b の 4 に基づき提出する国際調査のための写し
(国際出願の一部を構成しない) | | |
| (ii) <input type="checkbox"/> (左欄(b)(ii)又は(c)(ii))にレ印を付した場合のみ
実施細則第 802 号 b の 4 に基づき提出する国際調査のための写しを含む追加的写し | | |
| (iii) <input type="checkbox"/> 国際調査のための写しの同一性、又は左欄に記載した、配列表に関連した表を含む写しの同一性についての陳述書を添付 | | |
| 11. <input type="checkbox"/> その他(書類名を具体的に記載): | | |

要約書とともに提示する図面: 第1図

本国際出願の言語: 日本語

第X欄 出願人、代理人又は共通の代表者の記名押印

各人の氏名(名称)を記載し、その次に押印する。

藤 本 英 夫



1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日

受理官庁記入欄

3. 国際出願として提出された書類を補完する書面又は図面であって
その後期間内に受理されたものの実際の受理の日(訂正日)

4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日

5. 出願人により特定された
国際調査機関

ISA

6. ☐ 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に
調査用写しを送付していない。

2. 図面

☐ 受理された☐ 不足図面がある

国際事務局記入欄

記録原本の受理の日:

この用紙は、国際出願の一部を構成せず、国際出願の用紙の枚数に算入しない。

P C T

手数料計算用紙
願書付属書

受理官庁記入欄

国際出願番号

出願人又は代理人の登録記号

FP165S

受理官庁の日付印

出願人

株式会社エステック

所定の手数料の計算

1. 及び 2. 特許協力条約に基づく国際出願に関する法律（国内法）
第 18 条第 1 項第 1 号の規定による手数料（注 1）
（送付手数料[T]及び調査手数料[S]の合計）

90000 円 T+S

3. 国際手数料（注 2）

基本手数料
国際出願に含まれる用紙の枚数 25 枚

b1 最初の 30 枚まで.....

54000 円 b1

b2 × =
30 枚を超える用紙の枚数 用紙一枚の手数料

円 b2

b3 追加的部分（明細書の一部がコンピュータ読み取り可能な形式のみの場合（第 801 号(a)(i)）又はコンピュータ読み取り可能な形式と紙形式の両方である場合（第 801 号(a)(ii)）

400 × =
用紙一枚の手数料

円 b3

b1, b2 及び b3 に記入した金額を加算し、合計額を B に記入

54000 円 B

指定手数料
国際出願に含まれる指定数 4
(注 3)

$\frac{4}{1 \text{ 支払うべき指定手数料の数 (上限は 5) (注 4)}} \times \frac{11600}{1 \text{ 指定当たりの手数料 (円)}}$ =

46400 円 D

B 及び D に記入した金額を加算し、合計額を I に記入.....

100400 円 I

4. 納付すべき手数料の合計

T+S 及び I に記入した金額を加算し、総額を合計に記入.....

190400 円

合 計

(注 1) 送付手数料及び調査手数料については、合計金額を特許印紙をもって納付しなければならない。

(注 2) 国際手数料については、受理官庁である日本国特許庁の長官が告示する国際事務局の口座へ振込みを証明する書面を提出することにより納付しなければならない。

(注 3) 願書第 V 欄でレ印を記した口の数。

(注 4) 指定数を記入する。ただし、5 指定以上は一律 5 とする。



送付手数料	1 8, 0 0 0 円
調査手数料	7 2, 0 0 0 円
合 計	9 0, 0 0 0 円

ご利用明細

ご来店いただき
ありがとうございます。

東京三菱銀行



年月日	取扱店番	受付通番	お取引内容
150317	527165	3101	お振込
銀行番号	支店番号	口座番号	

お取引金額			¥100,400*
お取引い できない場合	残高		
時刻14:35	取引手数料	¥315*	おつり ¥9,285*
東京三菱銀行 虎ノ門支店 普通 2074896 WIPO-PCT GENEVA様 フジモト トツキヨ、シムシヨ フジモト ヒデオ様 0663525169			



基本手数料	54,000円
指定手数料	46,400円
合 計	100,400円



委 任 状

2003年 2月28日

私儀 弁理士 藤本 英夫を代理人と定めて、下記の権限を委任します。

1. 特許協力条約に基づく国際出願
「マスフローコントローラ」
に関する一切の件
2. 上記出願及び指定国の指定を取下げる件
3. 上記出願についての国際予備審査の請求に関する一切の件並びに請求
及び選択国の選択を取下げる件

あて名 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番5

株式会社 エステック内

代表者 西川 正巳



あて名 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番5

株式会社 エステック内

代表者 山口 正男



優先権証明願 (P C T)

特許庁長官 殿

1. 出願番号 特願 2 0 0 2 - 8 2 2 9 7

2. 請 求 人

住 所 〒601-8510 日本国京都府京都市南区吉祥院宮の東町 2 番地

名 称 株式会社 エステック

代表者 堀場 厚

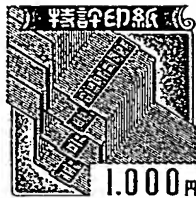
3. 出願国名 P C T

4. 代 理 人

住 所 〒534-0025 日本国大阪府大阪市都島区片町 2 丁目 2 番 4 0 号

大発ビル 5 階

氏 名 (7 4 2 7) 弁理士 藤 本 英 夫



(1 , 4 0 0 円)

明細書

マスフローコントローラ

技術分野

この発明は、マスフローコントローラに関する。より詳細には、圧力影
5 響を受けないマスフローコントローラに関するものである。

背景技術

第4図は、従来のマスフローコントローラを用いた半導体製造ライン1
0 の例を示す図である。第4図において、11, 12は2系統の半導体製
造ラインを構成するチャンバ、13a~13dはチャンバ11, 12に異
なるガス G_1 , G_2 を供給するガス供給ライン、14, 15は各ガス G_1 ,
16 G_2 をそれぞれ供給するガスポンペである。

各ガス供給ライン13a~13dは、何れも、機械式の調圧器16a~
16dと、この調圧器16a~16dの下流側のゲージ17a~17dと
15 、マスフローコントローラ18a~18dとを設けてなる。また、19a
~19dはフィルタである。ガス供給ライン13a, 13cはガス G_1 を
それぞれチャンバ11, 12に供給し、ガス供給ライン13b, 13dは
ガス G_2 をそれぞれチャンバ11, 12に供給するものである。つまり、
複数のガス G_1 , G_2 を複数ライン13a~13dに供給するものである
20 。

前記ポンペ14, 15から供給されるガス G_1 , G_2 の圧力は、その出
口側で通常9.8 kPa程度に減圧されているが、この圧力を前記調圧器1
6a~16dによって例えば30 kPa程度に減圧してマスフローコント
ローラ18a~18dに供給することで、マスフローコントローラ18a

～18dの破損を防いでいる。また、半導体製造ラインの管理者はチャンバ11, 12に所定流量のガス G_1 , G_2 を流すようにマスフローコントローラ18a～18dを制御し、ゲージ17a～17dを確認しながら調圧器16a～16dを調節することによりマスフローコントローラ18a
5 ～18dに供給するガス G_1 , G_2 の圧力を適宜調整する。

第4図に示すように、マスフローコントローラ18a～18dを調圧器16a～16dと組み合わせることにより、ガス G_1 , G_2 の供給側のある程度の圧力変動が発生しても安定した制御を行うことを可能としている。
しかしながら、前記従来のマスフローコントローラ18a～18dと
10 調圧器16a～16dとの組み合わせを形成するためには、複数の部材16a～16d, 17a～17d, 18a～18d, 19a～19dを連通連結する必要があるので、ガス供給ライン13a～13dの設置に手間とコストがかかることは避けられなかった。また各部材16a～16d, 17a～17d, 18a～18d, 19a～19d間を接続する配管の数が
15 多ければ多いほど接続部においてガス漏れなどの問題が発生するリスクが高くなるだけでなく、配管によって生じる抵抗が流量に限界や不安定要素をもたらすこともあった。

そして、前述のマスフローコントローラ18a～18dと調圧器16a～16dとの組み合わせによる流量制御だけでは、流量の大幅な変更に伴ってマスフローコントローラ18a～18d内の流量制御装置の入口側の圧力や出口側の圧力が変動して、安定した流量制御が行えない場合があった。
20

つまり、機械式の調圧器16a～16dはある程度流量が安定しているときには圧力を適正に調整することが可能であるが、流量が急激に変化するときにはこれに対応できないことがあり、マスフローコントローラ18a～18dによる流量の急峻な制御によって生じる入口側における圧力変
25

動が、マスフローコントローラ 18 a ~ 18 d による流量の安定制御に支障をもたらす場合があった。

また、ガス供給ライン 13 a によって供給するガス流量の急激な変化が、調圧器 16 a の上流側の圧力に影響を与えることもあり、これに分岐接
5 続されている別のガス供給ライン 13 c によって供給するガスの流量にも乱れを生じさせることも考えられる。

さらに、第 5 図に示すように、コストダウンを目的として 1 台の調圧器 16 a, 16 b から配管を分岐接続して、複数台のマスフローコントローラ 18 a ~ 18 d を制御することも行われているが、この場合は、前記圧
10 力変動による影響が大きくなるという問題があった。

本発明は、上述の事柄を考慮に入れてなされたもので、その目的は、マスフローコントローラの上流側および下流側の何れにおいて圧力変動が発生しても、目的とする流量を常に安定して流すことができるマスフローコントローラを提供することにある。

15

発明の開示

上記目的を達成するため、本発明のマスフローコントローラは流量制御弁と流量センサとを有するマスフローコントローラであって、流量制御弁の上流側に配置された圧力制御弁と、この圧力制御弁と流量制御弁の間に
20 配置された圧力センサと、この圧力センサの出力をフィードバックすることで圧力制御弁を制御する制御部とを有することを特徴としている。

したがって、このマスフローコントローラを用いることにより、その上流側において圧力変動が発生しても、圧力センサの出力によってフィードバック制御された圧力制御弁によってその影響を確実に除去できると共に
25 、マスフローコントローラの下流側において生じる圧力変動は、流量センサの出力によってフィードバック制御された流量制御弁によって確実に除

去することができる。

すなわち、マスフローコントローラの上流側および下流側の何れにおいて圧力変動が発生しても常に安定した流量の制御を行なうことができる。言い換えるなら、マスフローコントローラ内に圧力調整機能があるので、流量制御弁の入口側圧力を常に一定に保つことが可能であり、その性能を最大限に引き出すことが可能となる。ゆえに、流量精度および安定性も向上する。

また、安定した流量のガスを供給するために従来のように機械式の調圧器を用いる必要がないので、ガス供給ラインの構成を簡素にすることができ、それだけ、ガス供給ラインの構築にかかるコストを削減することができる。加えて、複数の部材を連通連結する必要がないので、不要な配管流路や接続部の形成に伴うガス漏れ発生の虞れや、流路抵抗による減圧の発生を無くすことができる。

前記圧力センサを流量センサの直前の流路に臨ませてなる場合には、マスフローコントローラ内で必要とされる流路に圧力センサを臨ませているので、マスフローコントローラをコンパクト化することができると共に、流量センサの直前の流路に圧力センサを設けているので、この流量センサを用いたフィードバック制御によって、より安定した流量制御を可能としている。

20

図面の簡単な説明

第1図は本発明のマスフローコントローラの一例を示すブロック図である。

第2図は前記マスフローコントローラを用いた流量制御の実測例を示す図である。

25

第3図は前記マスフローコントローラを用いた半導体製造ラインの例を

示す図である。

第4図は従来のマスフローコントローラを用いた半導体製造ラインの例を示す図である。

第5図は前記従来のマスフローコントローラを用いた半導体製造ラインの別の例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

第1図は本発明のマスフローコントローラ1の一例を示すブロック図である。本例のマスフローコントローラ1は流体（以下の例では流体としてガス为例示するが、この流体が気体であることを限定するものではない）を流すための流路2を形成する流路ブロック3と、この流路ブロック3に連結された圧力制御弁4と、流量センサ5と、流量制御弁6と、2つの圧力センサ7と、各部4～6を制御する制御部8と、フィルタ9とを有している。

前記流路2は例えば、流路ブロック3内をくり抜くように形成されており、第1～第3流路2a～2cからなる。また、第1流路2aの上流端および第3流路2cの下流端には配管取付け部3a、3bをそれぞれ設けている。なお、流路2の形成手順は掘削であっても、鋳型を用いたものであってもその他の方法であってもよく、第2流路2bを掘削などで形成する場合には流路ブロック3は少なくとも1か所において分離可能に形成する必要があるが、何れにしても流路ブロック3、3a、3bを全体的に一体成形することで、ガス漏れを防ぐことができる。

圧力制御弁4は例えば流路ブロック3の一側面に形成された弁座3cに当接するダイヤフラム4aとそのアクチュエータ4bとからなり、制御信号Cpによって前記流路2a、2bを連通連結する開度が制御可能に構成される。

流量センサ 5 は例えば第 2 流路 2 b 内に挿入された整流体 5 a と、この第 2 流路 2 b から所定の割合 $1/A$ の流量だけ分岐する分岐流路 5 b と、この分岐流路 5 b に設けたセンサ本体 5 c とを有し、総流量 F を示す流路信号 $S f$ を出力する。

- 5 また、流量制御弁 6 は例えば流路ブロック 3 の一側面に形成された弁座 3 d に当接するダイヤフラム 6 a とそのアクチュエータ 6 b とからなり、制御信号 $C f$ によって前記流路 2 b, 2 c を連通連結する開度が制御可能に構成される。

- 前記圧力制御弁 4, 流量センサ 5, 流量制御弁 6 は流路ブロック 3 の一
10 側面（上面）に並べて配置されており、これによってマスフローコントローラ 1 の全体的な大きさを小さく抑えることができる。

- 前記圧力センサ 7 は第 1 流路 2 a に臨ませるように側面に配置された第 1 センサ 7 a と、第 2 流路 2 b に臨ませるように側面に配置された第 2 センサ 7 b とからなり、両圧力センサ 7 a, 7 b は前記各部 4 ~ 5 を取り付け
15 けた側面とは異なる面（本例では第 1 図において第 1 流路 2 a の手前および前記流量センサ 5 を構成する整流体 5 a の直前に位置する第 2 流路の奥）にそれぞれ埋設している。これによって、マスフローコントローラ 1 の全体的な大きさを変えずに圧力センサ 7 を設置できる。そして、前記センサ 7 a, 7 b はそれぞれ第 1 流路 2 a, 第 2 流路 2 b 内の圧力 P_1 , P_2 を示す圧力信号 $S p a$, $S p b$ を出力する。
20

- なお、本例ではセンサ 7 a, 7 b の側面に設ける例を示しているが、圧力センサ 7 は流路 2 に臨ませるように取り付けられるものであれば、その取り付け面を限定するものではない。つまり、流路ブロック 3 の下面に埋設しても、上面で前記制御弁 4, 流量センサ 5, 流量制御弁 6 の邪魔にならない位置に埋設してもよいことはいうまでもない。
25

前記制御部 8 は例えば前記圧力センサ 7 からの圧力信号 $S p a$, $S p b$

(出力)をフィードバックして圧力制御信号 C_p を出力することで圧力制御弁4をフィードバック制御する制御部8aと、流量センサ5からの流量信号 S_f をフィードバックして流量制御信号 C_f を出力することで流量制御弁6をフィードバック制御する制御部8bと、外部とのインターフェース8cとからなる。そして、制御部8aは外部からの信号に従って流量制御弁6をフィードバック制御すると共に、制御部8aに制御信号を出力して整流体5aの直前における圧力 P_c が所定圧となるように制御させる。

また、図示を省略するが制御部8は流量 F および一時圧力 P_c の設定値や、各センサ5, 7a, 7bによって測定された値 P_1 , P_c , F を表示する表示部を有している。さらに、センサ5, 7a, 7bによって測定された値 P_1 , P_c , F は何れもインターフェース8cを介して外部に出力可能としている。なお、インターフェース8cはデジタル的に通信するものであっても、アナログ的な値の入出力部であってもよい。

さらに、本例では制御関係を明示するために、制御部8a, 8bを分けて表示しているが本発明はこの点に限定するものではなく、一つの制御部8によって全てを一括して制御して、製造コストを引き下げるようにしてもよいことはいうまでもない。

加えて、制御部8bによる圧力制御弁4の制御は圧力センサ7bの出力信号 S_{pb} だけを用いてフィードバック制御するものに限られるものではなく、圧力センサ7aの出力信号 S_{pa} も用いて制御してもよい。なお、本例に示すように圧力センサ7aを設けることにより、マスフローコントローラ1に入力されているガスの圧力をモニタすることも可能であるが、この圧力センサ7aを省略してもよいことはいうまでもない。

前記本発明のマスフローコントローラ1は、制御部8bが圧力制御弁4を圧力センサ7bからの圧力信号 S_{pb} を用いて指定の圧力 P_c になるようにフィードバック制御するので、たとえばマスフローコントローラ1の入

口側の圧力 P_1 が何らかの影響によって変動することがあっても、マスフローコントローラ1は安定した制御を行なうことができる。また、制御部8aが流量制御弁6を流量センサ5からの流量信号 S_f を用いて測定された流量 F が設定流量 F_s になるようにフィードバック制御しているので、

- 5 マスフローコントローラ1の出口側の圧力 P_2 が変動してもその影響を受けない。

したがって、本発明のマスフローコントローラ1はその前段に従来のような調圧器16a～16dを設ける必要が全くなくなる。また、本例のマスフローコントローラ1はフィルタ9も内蔵しているので、従来のように
10 別途のフィルタ19a～19dを連通連結する必要もない。すなわち、それだけガス供給ラインの簡素化を図ることができ、設置面積を少なくすることができる。なお、本例ではフィルタ9を流路2の再上流端に設ける例を示しているが、本発明はフィルタ9の位置を限定するものではない。また、場合によってはフィルタ9を省略することも可能である。

- 15 特に、本例に示すように、一体化した流路ブロック3内において、流量センサ5の直前の流路2bに圧力センサ7bを臨ませて、この圧力センサ7bの圧力信号 S_{pb} を用いて所定の圧力 P_c を保たせるように構成しているので、流量センサ5がこの圧力 P_c を一定にした状態における流量 F をより正確に測定することができる。

- 20 また、本例に示すように、圧力制御弁4と流量センサ5を並べて配置し、その間に位置する第2流路2bをできるだけ短くしているので、圧力制御弁4の開度制御信号 C_p の出力に対する圧力 P_c の時間的な遅れを可及的に小さくし、流量センサ5の部分における圧力 P_c の変動をできるだけ小さくできる。

- 25 さらに、前記圧力センサ7bを圧力制御弁4と流量センサ5の間における第2流路2bにおいてできるだけ流量センサ5に近い位置（直前を構成

する流路)に配置することにより、乱流などの影響の少ない圧力 P_c を測定することができる。すなわち、それだけマスフローコントローラ1による流量の制御精度および安定性を向上できる。

加えて、前記圧力制御弁4と流量センサ5の間における第2流路2b内
5 から、継手や配管を排除することで、流路の抵抗による圧力低下やガス漏れリスクを無くすることができる。

第2図は本発明のマスフローコントローラ1の上流側における圧力 P_1 と、下流側における圧力 P_2 を変動させたときにおける、流量の設定値 F と、流量センサ5の出力信号 S_f から求められる流量 F と、各制御信号 C_p 、 C_f とを実測した例を示している。
10

第2図において、横軸は時間(秒)を示しており、約5秒毎に圧力 P_1 、 P_2 をランダムに変動させており、本例では例えば上流側の圧力 P_1 を $200 \pm 50 \text{ kPa}$ の範囲で急激に変動させており、下流側の圧力 P_2 を $0 \sim 3.8 \text{ kPa}$ の範囲で急激に変動させている。

第2図に示すように、前記制御信号 C_p はマスフローコントローラ1の上流側の圧力 P_1 の変動に追従して変化しており、これによって前記圧力センサ7bを設けた第2流路2bにおける圧力 F_c を一定に保っていることが分かる。また、制御信号 C_f はマスフローコントローラ1の下流側の圧力 P_2 の変動に追従して変化しており、これによって流量センサ5に流
20 れる流量 F を一定に保っている。

ここで、実際に流れた流量 F と流量の設定値 F_s との比較を行うと、実際に流れた流量 F は、前記圧力 P_1 、 P_2 の急激な変化が生じている時点において、それぞれ僅かに変動しているが、その変動幅は極く僅かであり、かつ、極く短い時間で直ぐに設定値 F_s になっていることが分かる。

つまり、本発明のマスフローコントローラ1を用いることにより、上流側の圧力 P_1 および下流側の圧力 P_2 の何れにおいて、急激な圧力変動が
25

発生したとしても、常に極めて安定した制御で所定流量を流し続けることができることが分かる。

第3図は前記マスフローコントローラ1を用いて第4図に示した従来と同じ構成の半導体製造ラインを形成する例を示している。第3図において
5 第4図と同じ符号を付した部分は同一の部分であるから、その詳細な説明を省略する。

第3図において、1a～1dはそれぞれ本発明のマスフローコントローラ1である。つまり、本発明のマスフローコントローラ1を用いることにより、前記ガス供給ライン13a～13dは何れも極めて簡素に構成でき
10 、それだけガス供給ライン13a～13dの構築にかかる手間を削減できることが分かる。また、ガス供給ライン13a～13dの設置面積が小さくなる。

産業上の利用の可能性

15 また、各ガス供給ライン13a～13dに生じる配管の連通連結部が極めて少なくなるので、それだけガス漏れなどのリスクを小さくすることができる。

以上説明したように本発明は、上流側および下流側の圧力変動の影響を受けることなく確実な動作で高精度の流量制御を行うことができる。また
20 、マスフローコントローラの前段に別途の調圧器を設ける必要がないので、それだけコストパフォーマンスを向上できる。

請求の範囲

1. 流量制御弁と流量センサとを有するマスフローコントローラであって、
流量制御弁の上流側に配置された圧力制御弁と、
この圧力制御弁と流量制御弁の間に配置された圧力センサと、
5 この圧力センサの出力をフィードバックすることで圧力制御弁を制御する
制御部とを有することを特徴とするマスフローコントローラ。
2. 前記圧力センサを流量センサの直前の流路に臨ませてなる請求の範囲
第1項に記載のマスフローコントローラ。

10

15

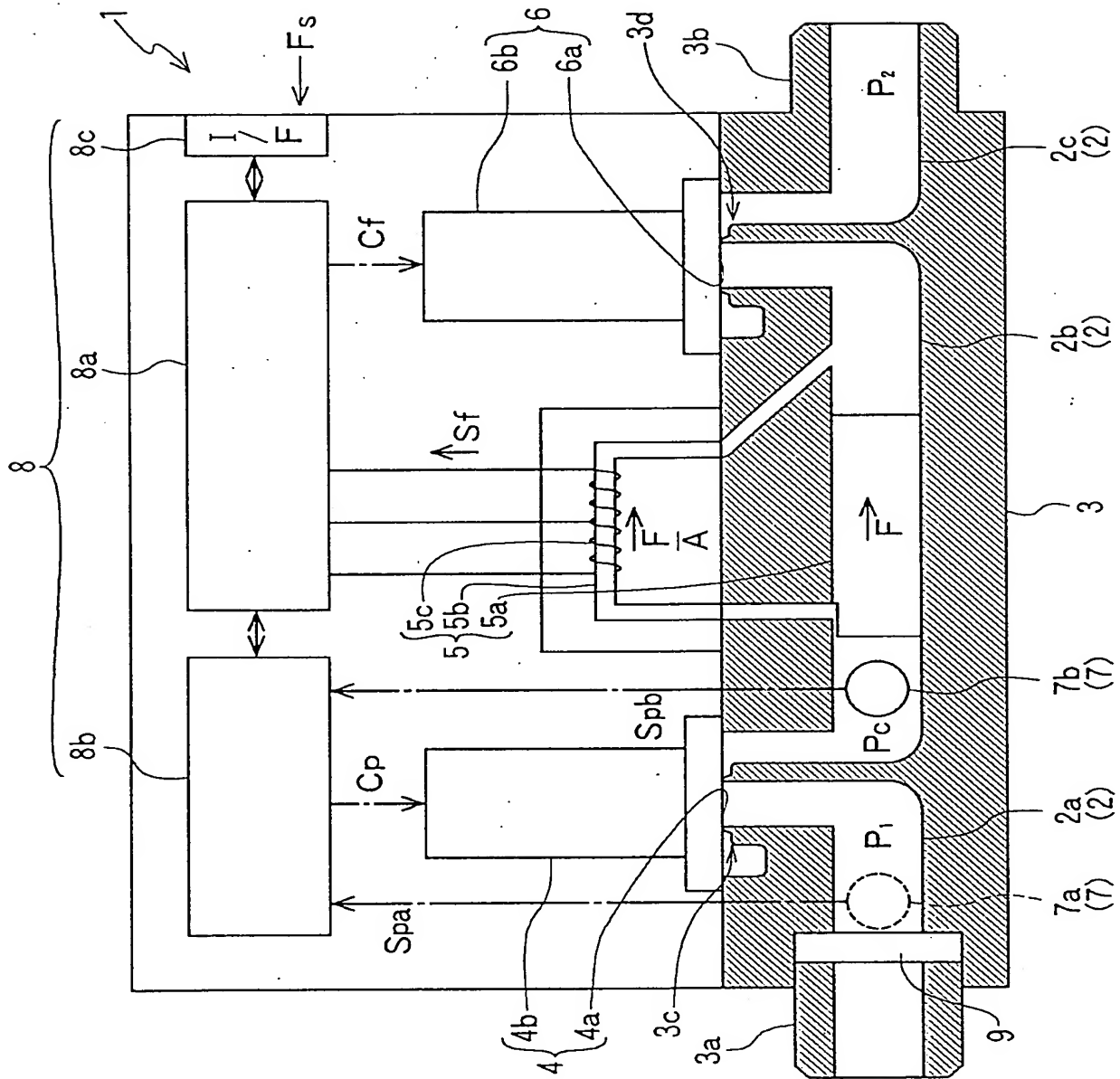
20

要約書

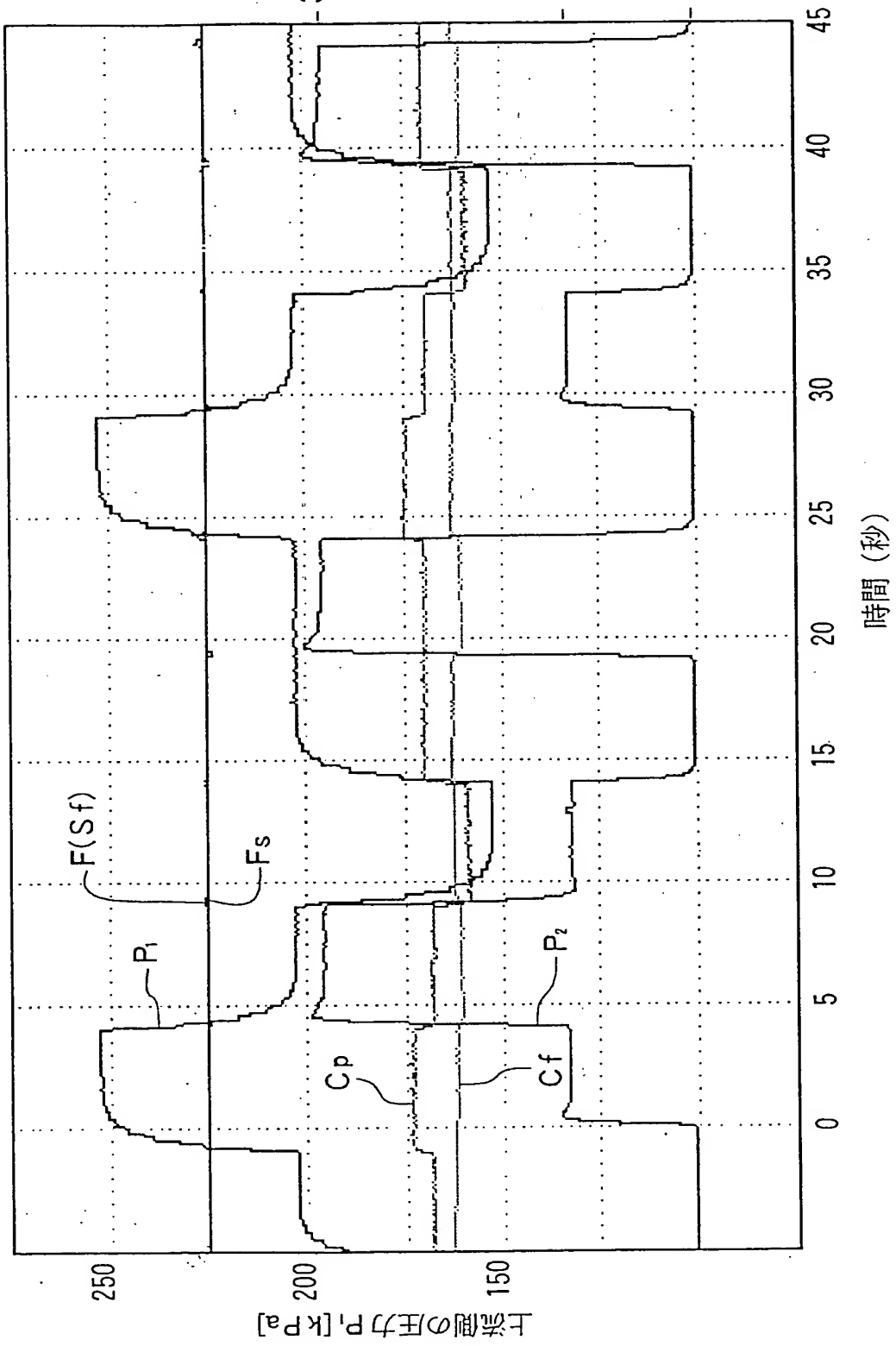
本発明は、マスフローコントローラの上流側および下流側の何れにおいて圧力変動が発生しても、目的とする流量を常に安定して流すことができるマスフローコントローラを提供する。

本発明は、流量制御弁と流量センサとを有するマスフローコントローラであって、流量制御弁の上流側に配置された圧力制御弁と、この圧力制御弁と流量制御弁の間に配置された圧力センサと、この圧力センサの出力をフィードバックすることで圧力制御弁を制御する制御部とを有する。

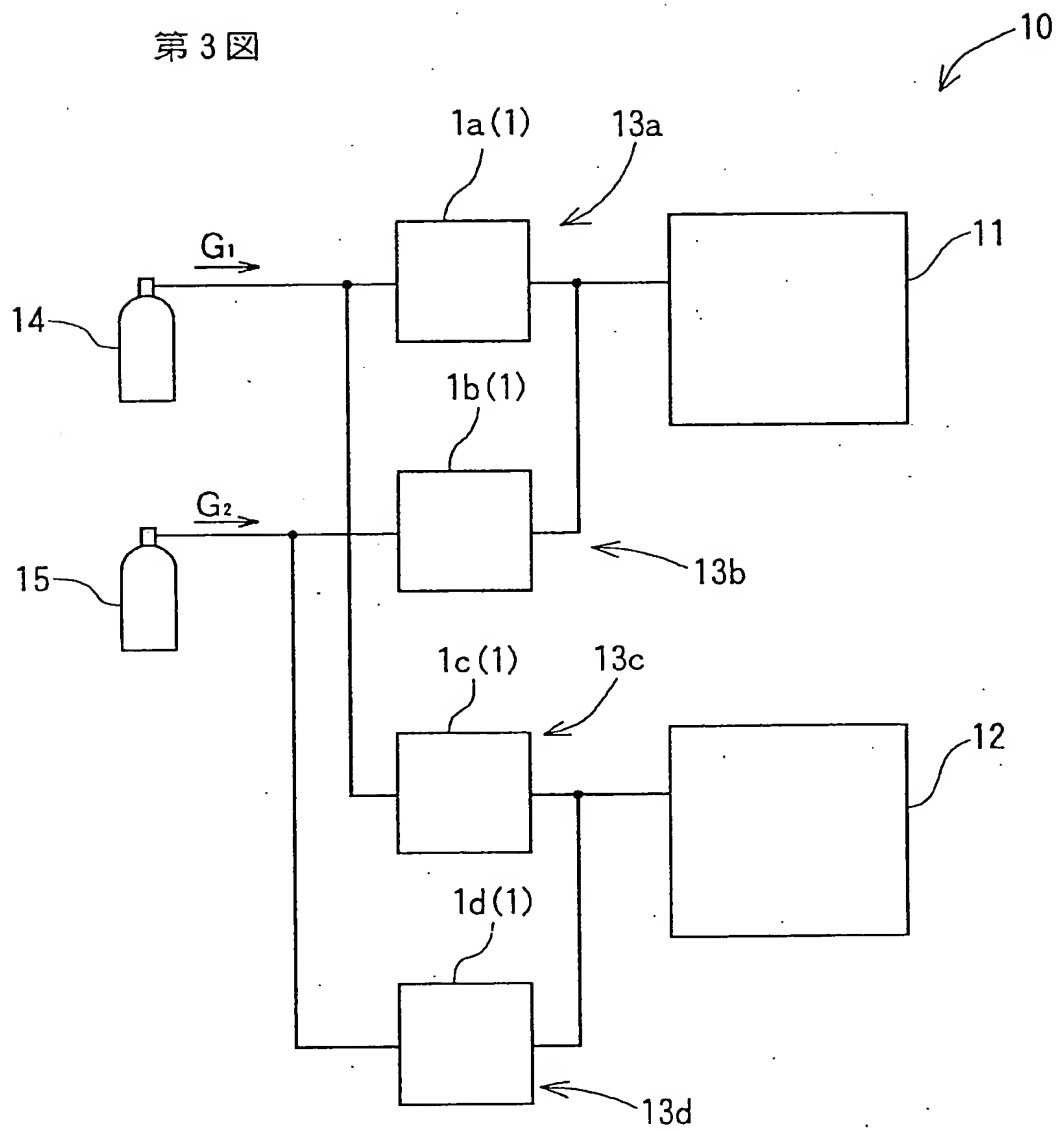
第1図



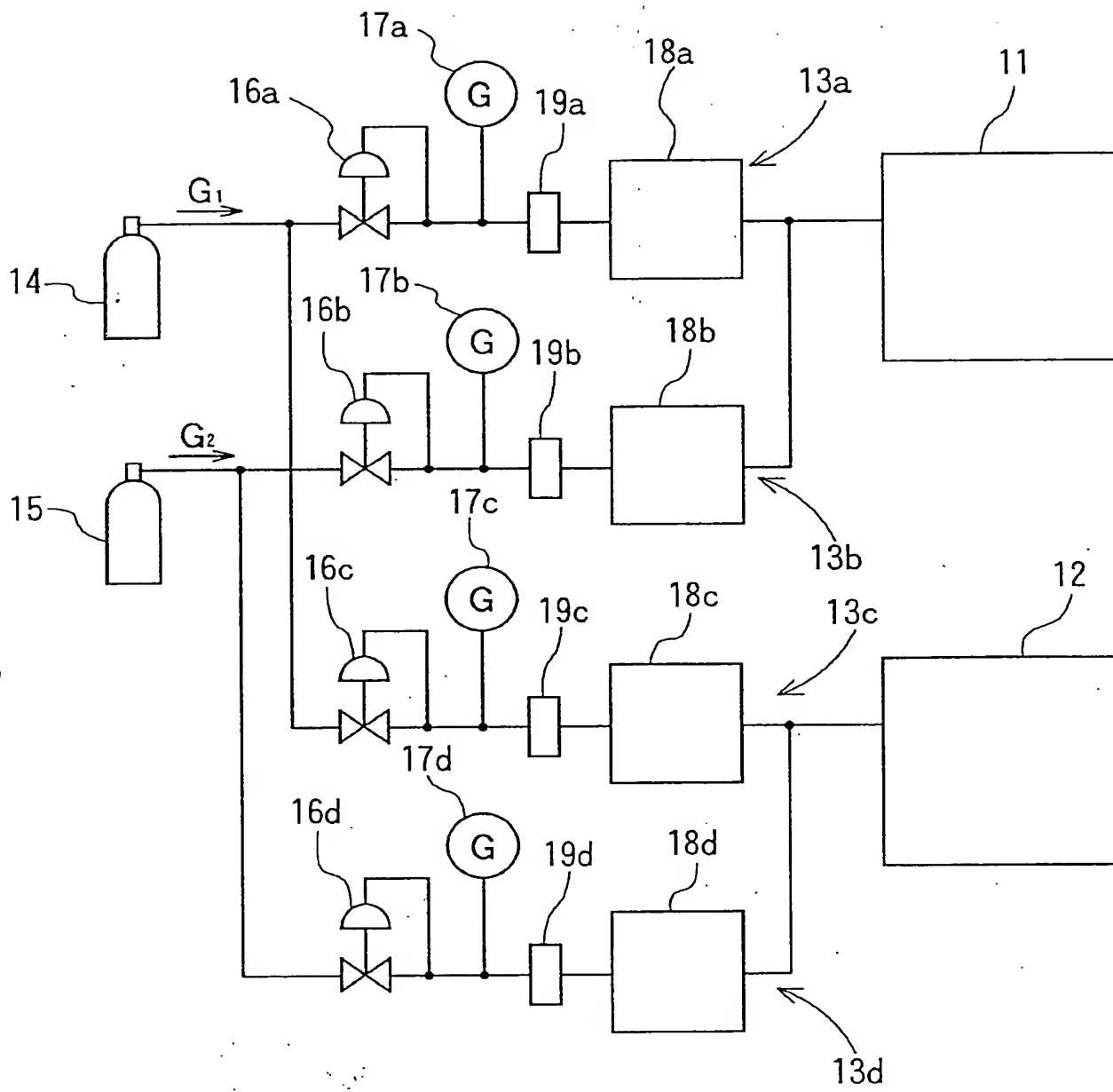
第2図



第3図



第 4 図



第5図

